Opusc. Zool. Budapest., V, 1. 1964

Einige neue und weniger bekannte Collembolen-Arten aus ungarischen Flaumeichen-Buschwäldern

Von

I. LOKSA

Im Waldstreu- bzw. Bodenhorizont der Flaumeichen-Buschwälder Ungarns und anderer südost-mitteleuropäischer Länder führte ich im Laufe von mehreren Jahren eingehende zönologische Untersuchungen der Arthoropodenzönosen durch. Die zönologische Analyse und Wertung dieser Gesellschaften werden in meinem demnächst erscheinenden Buch *Die zönologischen Verhältnisse der südost-mitteleuropäischen Flaumeichen-Buschwälder* veröffentlicht werden. Im Ergebnis meiner Forschungen wurden sechs für die Wissenschaft neue und mehrere in der Fauna Ungarns bisher noch nicht beschriebene Collembolen-Arten bekannt. Nachstehend gebe ich eine kurze Diagnose und Zeichnungen jener in der Fauna Ungarns bisher noch nicht beschriebenen Arten, deren artliche Abgrenzung auf Schwierigkeiten stößt.

Hypogastrura (Ceratophysella) tömösvaryi sp. nov.

(Abb. 1—8)

Diagnose: 0,9—1,2 mm. Hellblau mit dunkleren blauen Flecken. Hautkörnung gleichmäßig fein. Gröber granulierte Teile sind nicht vorhanden. Auf dem IV. Antennenglied befinden sich 6 gebogene Riechhaare, auf der gegenüberliegenden Seite 2 gerade und 9—11 gebogene Sensillen. Das Endbläschen ist einheitlich. Das Postantennalorgan trägt vier Höcker, die zwei vorderen sind länger als die hinteren. Die Klaue ist schlank, mit einem kleinen Innenzahn. Das Empodium hat eine breite basale Lamelle. Die Klaue ist 2,8—3mal so lang wie das Empodium. Ventraltubus mit 4 + 4 Borsten. Tenaculum mit 4 + 4 Zähnen. Dens mit 7 Borsten. Der Analdorn ist schlank und ohne Papilla gemessen ebenso lang wie die Klaue III.

Beschreibung: Der ganze Körper ist hellblau von dunkleren blauen Flecken unregelmäßiger Form bunt. Die Hautkörnung ist überall gleichmäßig fein, gröber granulierte oder sich hervorhebende Teile fehlen (Abb. 1, 3).

Länge 0,9—1,2 mm, Kopf 0,15—0,20 mm, Thorax 0,28—0,34 mm, Abdomen 0,50—0,60 mm. Kopf so breit wie lang. Auf dem Kopf befinden sich nur feine, normal geformte Borsten, verdickte, dornartige Bildungen fehlen. Die dorsale Chaetotaxie der Abdomen III—VI sind auf Abb. 1 dargestellt. Auf dem III. und IV. Segment finden sich 2 + 2 mediale Kurzborsten. Auf dem III. Segment eventuell auch unmittelbar in der Mittellinie eine akzessorische Kurzborste vorhanden, doch kann sie auch fehlen.

* Dr. IMRE LOKSA, Egyetemi Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

Das IV. Fühlerglied trägt 6 ziemlich lange, gebogene Riechhaare. Auf der gegenüberliegenden Seite befinden sich 2 gerade und 9—11 in zwei-drei Reihen angeordnete gebogene Sensillen. In der Nähe des distalen Endes des dritten Fühlergliedes zwei nebeneinander stehende gerade Sensillen. Zwischen Antenne III und IV eine ausstülpbare Blase vorhanden. Länge der Langborsten des Fühlers entspricht ungefähr 3/4 des Fühlergliеddiameters. Antenne IV mit ganzem Endbläschen (Abb. 8).

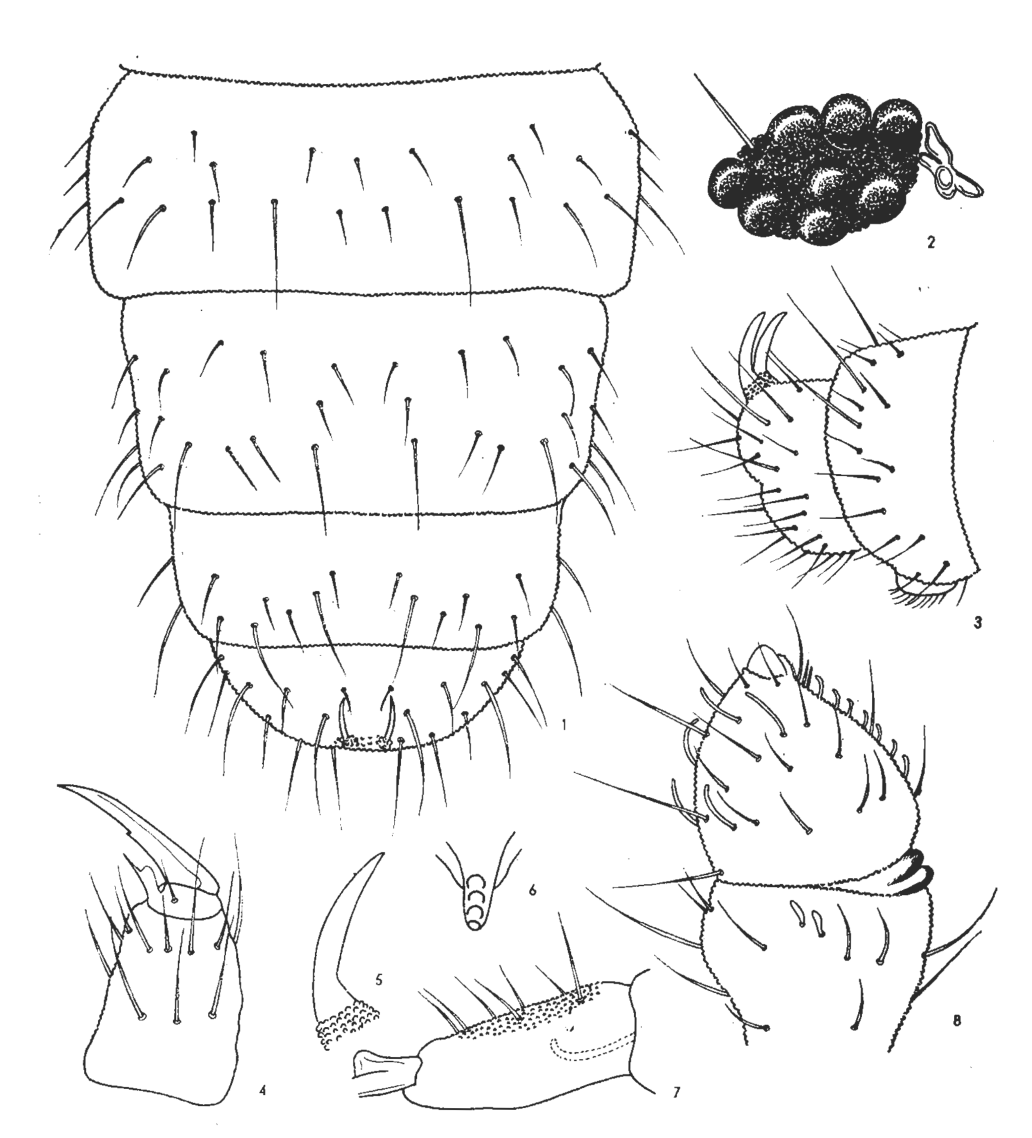


Abb. 1—8. *Hypogastrura (C.) tömösvaryi* sp. nov. 1 = Rückenbeborstung von Abd. III—VI. 2 = Augen und Postantennalorgan. 3 = Abd. V und VI im Profil. 4 = Tibiotarsus und Klaue III. 5 = Analdorn im Profil. 6 = Tenaculum. 7 = Dens und Mucro; Außenseite. 8 = Antenne III und IV

Das Postantennalorgan besteht aus vier, sich in der Mitte berührenden, sich verschmelzenden Höckern (Abb. 2). Die vorderen sind 1,5—1,8mal so lang wie die hinteren.

Die Klaue ist schlank und 2,7—3,2mal so lang wie ihre basale Breite. Sie trägt einen kleinen Innenzahn. Am Empodium eine breite basale Lamelle und ein Fadenanhang. Die Gesamtlänge des Empodiums entspricht 1/3 der Klauenlänge oder ist etwas kürzer (Abb. 4). Ventraltubus mit 4 + 4 Borsten. Tenaculum mit 4 + 4 Zähnen (Abb. 6). Dens mit 7 Borsten. Sechs Borsten sind gebogen und von nahezu gleicher Dicke. Die proximale Borste ist gerade und etwa 1,5mal so lang wie die anderen, während die Dicke nicht abweicht. Hauptkörner auf der Hinterseite der Dentes gleichmäßig fein. Mucro schiffchenförmig, äußerer Hinterrand zu einem zahnartigen Lappen erweitert. Lamelle breit, abgerundet (Abb. 7).

Der Analdorn schlank, farblos oder blaßgelblich. An der Vorderseite entspricht seine Länge — ohne Papille gemessen — der Klauenlänge des III. Fußes. Papille niedrig, Höhe etwa 1/6 der Klauenlänge (Abb. 3, 5).

Auf Grund ihrer Chaetotaxie ist diese Art den Arten *H. (C.) armata* (Nic.) und *H. (C.) armatissima* Gisin ähnlich. Allerdings trägt der Abdomen III nur 2 + 2 mediale Kurzborsten und eine akzessorische Borste in der Mittellinie, doch kann die letztere eventuell als ein Rudiment des III. Borstenpaares aufgefaßt werden. Von der *H. (C.) armata* läßt sie sich durch die Form des Analdorns und der Sensillenzahl auf der Antenne unterscheiden, von der *H. (C.) armatissima* aber dadurch, daß auf dem Kopf die dornartigen Bildungen fehlen, ferner durch die abweichende Form der Klauen und des Empodiums, ferner durch die geringere Zahl der Fühlersensillen.

Vorkommen: In den Cotino-Quercetum-Beständen auf dem Tubes-Berg im Mecsek-Gebirge sowie auf dem Tenkes-Berg im Villányer Gebirge, ferner in den Rasenassoziationen, die deren Mosaik bilden. Unseren bisherigen Kenntnissen nach ist *H. (C) tömösvaryi* sp. nov. eine xerophile Art. Wurde im V., VII., X. und XII. 1960 gesammelt.

Frisea (Frisea) geminioculata sp. nov.

(Abb. 9—15)

Diagnose: 0,8—1,0 mm. Gelblichweiß, nur hinter den Augen in Dreieckform oder in unregelmäßiger Ovalform violett pigmentiert. Borsten spitz. Jederseits 2 Augen. Klauen zahnlos. Auf dem Tibiotarsus I ein ventrales Keulenhaar, auf dem Tibiotarsus II und III je 2 ventrale Keulenhaare. Ventraltubus mit 3 + 3 Borsten. Tenaculum mit 4 + 4 Zähnen. Dentes stumpf warzenförmig, mit je einer Borste. Mucro fehlend. Alle 3 Analdornen gleich lang, schwach gebogen, mit Papillen.

Beschreibung: Länge 0,9—1,2 mm, davon der Kopf 0,13—0,18 mm, Thorax 0,3—0,4 mm, Abdomen 0,50—0,62 mm. Der Kopf ist breiter als lang.

Farbe gelblichweiß, einzelne Exemplare mit dunklerer gelber Tönung. Die Körner im Dreieck- oder Ovalteil hinter den Augen violett oder leicht bläulich pigmentiert. Die Farbe der Zwischenräume zwischen den Körnern mit der Grundfarbe des Körpers übereinstimmend. An beiden Seiten zwei Augen, die einander so nahe stehen, daß sie sich berühren. In den Augen ist kein Pigment (Abb. 12). Auf dem Körper sind alle Borsten spitz.

Die Länge der Antenne ist beinahe der Kopflänge gleich, der Kopf ist spärlich behaart, die längsten Borsten sind 0,04 mm lang (Abb. 10).

Die Klauen sind kurz und breit, zahnlos. Tibiotarsus I mit einem, II und III mit je zwei Keulenhaaren, u. zw. im distalen Drittel des Gliedes (Abb. 15).

Mucro fehlend. Dens stumpf, warzenartig, mit einer Borste am Distalende. Die Borste ist länger als der Dens. Auf der Dorsalseite des Manubrium finden sich 2 + 2 Borsten (Abb. 14). Auf dem Abdomen VI 3 leicht gebogene und auf niedriger Papille sitzende Analdornen. Die Papillenlänge beträgt nicht mehr als 1/7 der Dornlänge. Die Länge der Analdornen entspricht annähernd der Klauenlänge des III Fußes (Abb. 9).

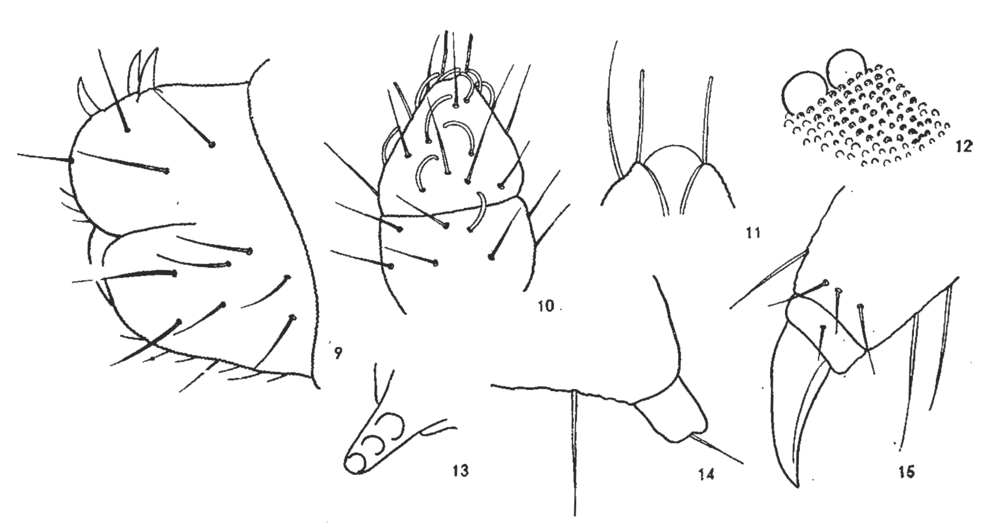


Abb. 9—15. *Frisea (F.) geminioculata* sp. nov. 9 = Abd. VI im Profil. 10 = Antenne III und IV. 11 = Endbläschen von Ant. IV. 12 = Augen. 13 = Tenaculum. 14 = Manubrium und Dens; Seitenansicht. 15 = Tibiotarsus und Klaue III

Diese Art steht der Art *Frisea (F.) stachi* KSENEMAN am nächsten, weicht aber von ihr durch Körperfarbe, Größe, Anzahl der Tenaculumzähne sowie durch die Behaarung der Furca ab.

Vorkommen: Bükk Gebirge: in der Umgebung der Szeleta-Höhle und auf dem Bélkő-Berg in Ceraso-Quercetum- und Corno-Quercetum-Beständen. Wurde im V., VII., IX. und XII. 1960 gesammelt.

Onychiurus (Onychiurus) xerophilus sp. nov.
(Abb. 16—23)

Diagnose: 1—1,5 mm. Gelblichweiß. Hautkörnung gleichmäßig fein. Pseudocellen: dorsal: 33/589/9,9,12,12,7; ventral: 1/111/33030. Antennalorgan III. mit 5 Papillen und 2 glatten gekrümmten Sinneskolben. Postantennalorgan mit etwa 18—19 Primärhöckern, die aber ineinanderfließend, verwischt sind, schwer voneinander abgesondert, werden können. Klauen zahnlos. Empodium ohne Basallamelle, allmählich verschmälert; die Klauenspitze

nicht ganz erreichend. Analdorn klein und gerade 1/2 so lang wie Klaue III, ohne Papillen.

B e s c h r e i b u n g: Gelblichweiß. Länge 1—1,5 mm. Der Kopf beinahe so lang wie breit (L.: 0,26—0,32 mm, B.: 0,27—0,36 mm). Die Breite des Hinterleibes beträgt am IV. Ring gemessen 0,37—0,42 mm. Hautkörnung gleichmäßig fein. Auch die Umgebung der Antennenbase weicht in dieser Hinsicht kaum ab, das Gleiche gilt für die Umgebung der Analdornen.

Anzahl der Pseudocellen dorsal: 33/589/9,9,12,12,7; ventral: 1/111/33030. Auf dem Kopf befinden sich zwischen den auf der dorsalen Antennenbase und am Hinterrand angeordneten je 3 Pseudocellen noch weitere 9 Pseudocellen (Abb. 16). Bei den untersuchten Exemplaren war diese Zahl konstant und ihre Anordnung symmetrisch. Die Anordnung der auf den Thorax-Tergiten befindlichen Pseudocellen sehen wir auf Abb. 19, die auch die Chaetotaxie veranschaulicht. Besonders charakteristisch sind die antero-median angeordneten Pseudocellen. Auf dem Abdomen finden wir keine anteromediane Pseudocellen. Auf der Ventralseite des Abdomen I befinden sich je zwei Pseudocellen unmittelbar in der Nähe des Ventraltubus (Abb. 23) und je eine findet sich von den letzteren entfernt. Auf dem Abdomen VI ist dorsal in der Mitte, vor den Analdornen, eine Kurzborste, davor beiderseits je eine etwas kürzere Borste (Abb. 20) vorhanden. Auf der apikalen Oberfläche des Ventraltubus sind 9 + 9 Borsten angeordnet (Abb. 23). Die Behaarung der männlichen Genitalöffnung wird auf Abb. 22 dargestellt.

Antennalorgan III besteht aus 5 kaum gebogenen Papillen und aus zwei gekrümmten, glatten Sinneskolben. Die Zahl der Schützborsten beträgt 5 (Abb. 21). Postantennalorgan mit 18—19 Primärhöckern. Die Primärhöcker lassen sich nur schwer voneinander absondern, sie stehen dicht beieinander, ihre Grenzen sind stellenweise verwischt (Abb. 18).

Die Klauen sind gebogen, verhältnismäßig schlank, zahnlos. Das Empodium besitzt keine Basallamelle, verschmälert sich allmählich, die Spitze erreicht nicht die Klauenspitze (Abb. 17).

Die Analdornen sind klein und gerade; 3,2—3,6mal so lang wie breit. Die Klaue III ist 2—2,1mal länger als der Analdorn. Die Analdornen besitzen keine Papillen (Abb. 20).

Diese Art ist der Art *Onychiurus (O.) cantabricus* Steiner am nächsten verwandt; die wichtigsten Unterschiede sind die folgenden:

O. cantabricus Steiner	*O. xerophilus* sp. nov.
Ps. Oc., dorsal: 34/466/778877	Ps. Oc., dorsal: 33/589/9,9,12,12,7
Ps. Oc., ventral: 0/022/33030	Ps. Oc., ventral: 1/111/33030
Postantennalorgan mit 10—12 Primärhöckern, die gesondert stehen.	Postantennalorgan mit 18—19 Primärhöckern, die dicht beieinander stehen.
Analdorn 2/3 bis fast so lang wie die Klaue III.	Analdorn 1/2 so lang wie die Klaue III.

V o r k o m m e n: Auf dem Tubes-Berg im Mecsek-Gebirge in Cotino-Quercetum-Beständen und in den Rasenassoziationen, die das Mosaik bilden. Wurd von mir in den Monaten V., VII. und XI. 1959—1960 gesammelt.

Onychiurus (Protaphorura) pseudostyriacus sp. nov.

(Abb. 24—33)

Diagnose: 1,2—1,5 mm. Gelblichweiß. Abdomen VI verhältnismäßig sehr klein. Hautkörnung gleichmäßig fein; Antennenbasen nicht deutlich abgegrenzt. Pseudocellen: dorsal: 32/001/12132; ventral: 1/000/1000. Empodium allmählich in den Endfaden verschmälert; Spitze die Klauenspitze nicht erreichend. Klaue mit Innenzahn. Postantennalorgan mit 38—42 quergestellten Höckern. Antennalorgan III mit 4 Papillen; Sinneskolben traubenförmig. Furcarudiment sehr klein, mit 2 Borsten. Analdorn nur von 1/3 Klauenlänge. Männchen ohne Bauchorgan.

Beschreibung: 1,2—1,5 mm. Kopflänge 0,25—0,30 mm, Thoraxlänge 0,35—0,45 mm, Abdomenlänge 0,60—0,70 mm. Kopf fast so breit wie lang. Farbe gelblichweiß. Hautkörnung sehr fein und auf dem ganzen Körper gleichmäßig. Weder die Umgebung der Antennenbase, noch die des Analdorns weicht in dieser Beziehung ab.

Zahl der Pseudocellen auf der dorsalen Seite: 32/001/12132. Die Pseudocellen sind am Abdomen I median, am II median und postero-lateral, am III postero-lateral, am IV median und postero-lateral, und am V median angeordnet. In ventraler Anordnung nur eine Pseudocelle am Kopf und eine am Abdomen I in der Nähe des Ventraltubus vorhanden.

Die Klauen sind leicht gebogen und tragen einen kräftigen Innenzahn. Empodium verschmälert sich allmählich in den Endfaden, dessen Länge mehr als 3/4 der Klauenlänge ausmacht, doch die Klauenspitze nicht erreicht (Abb. 27).

Die dorsale Chaetotaxie der Thorax I—III, Antenne IV, Ventralseite des Abdomen VI veranschaulichen die Abb. 25, 26 und 31. Auf der Dorsalseite des Abdomen VI befindet sich eine mittelständige Langborste, die über die Analdornen hinausragt; daneben bzw. davor finden sich 2 + 2 Borsten in leicht konvergierender Anordnung. Letztere können jedoch auch unregelmäßig angeordnet sein bzw. eine von ihnen kann auch fehlen. Bei jungen Individuen finden sich in der Regel nur 1 + 1 Borsten.

Das Postantennalorgan ist vom Typ „*armatus*" und besteht aus 38—42 quergestellten Höckern. Die Höcker stehen ziemlich dicht beieinander, ihre Breite beträgt kaum mehr als die der am Rand des Postantennalorgans befindlichen Körner (Abb. 24).

Das Antennalorgan III besteht aus 4 leicht gebogenen Papillen, zwei traubenartigen Sinneskolben und 5 Schützborsten (Abb. 28). An den untersuchten Exemplaren konnte ich ziemlich viele Wachstumsanomalien beobachten, deren auffallendste die Abb. 29 veranschaulicht. Eine häufige Erscheinung ist die Zweiteilung des einen Sinneskolbens in der Mitte.

Das Furcarudiment ist sehr klein, trägt zwei winzige Borsten (Abb. 30). Der Analdorn ist klein, kegelförmig, sitzt auf einer kaum wahrnehmbaren Papille. Die Papillenhöhe entspricht 1/8 der Analdornlänge. Letztere erreicht 1/3 der Klauenlänge des III. Fußes oder ist etwas kürzer (Abb. 33).

Auf dem Abdomen II des Männchens ist kein Bauchorgan vorhanden. Chaetotaxie: 4 + 4 Langborsten in der Nähe des Hinterrandes und davor in einer oder anderthalb Reihen angeordnete Kurzborsten.

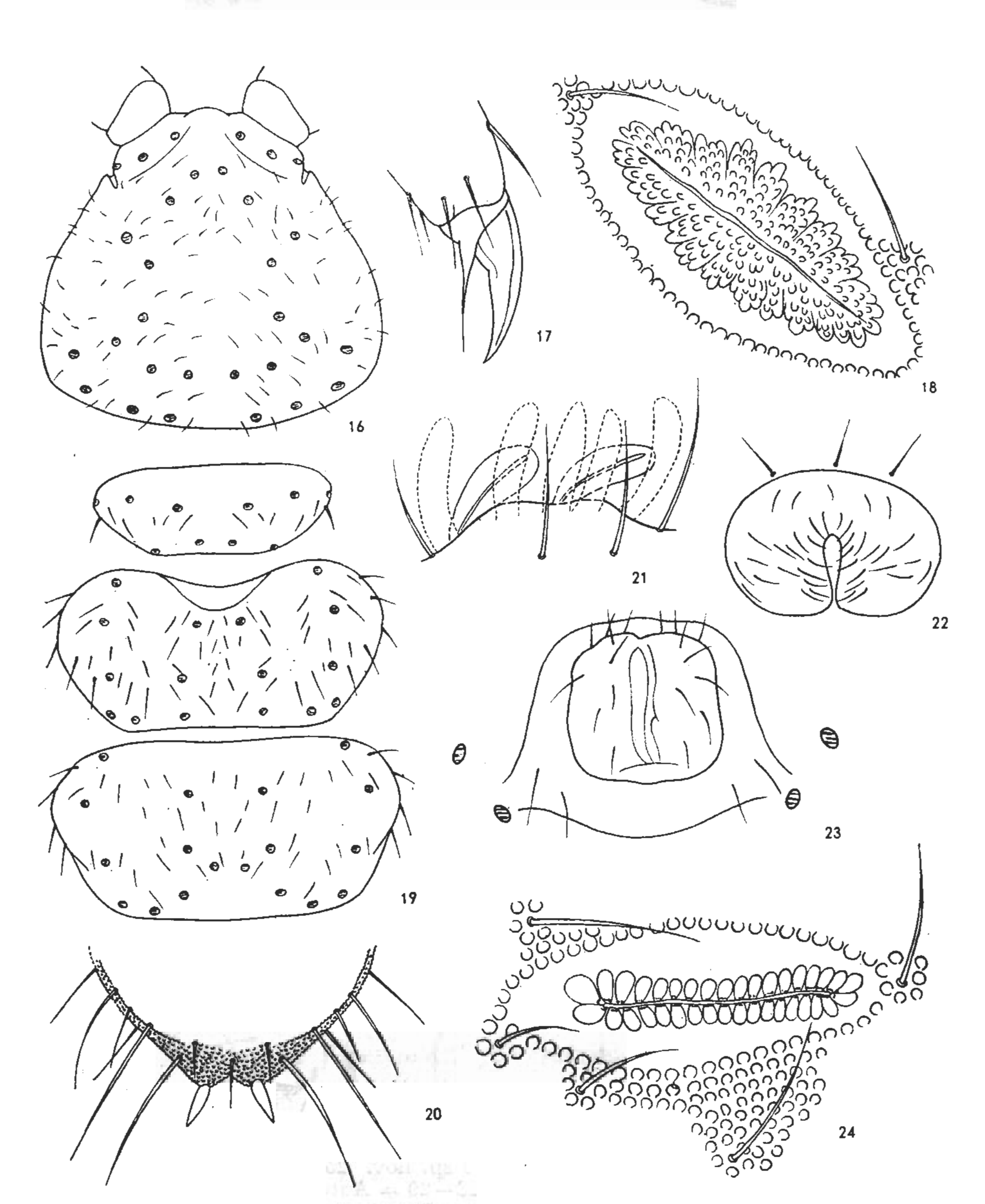


Abb. 16—23. *Onychiurus (O.) xerophilus* sp. nov. 16 = Kopf von oben. 17 = Klaue III 18 = Postantennalorgan. 19 = Thorax I—III von oben. 20 = Abd. VI; Dorsalansicht. 21 = Antennalorgan III. 22 = Genitalfeld eines Männchens. 23 = Ventraltubus. Abb. 24. *Onychiurus (P.) pseudostyriacus* sp. nov. Postantennalorgan

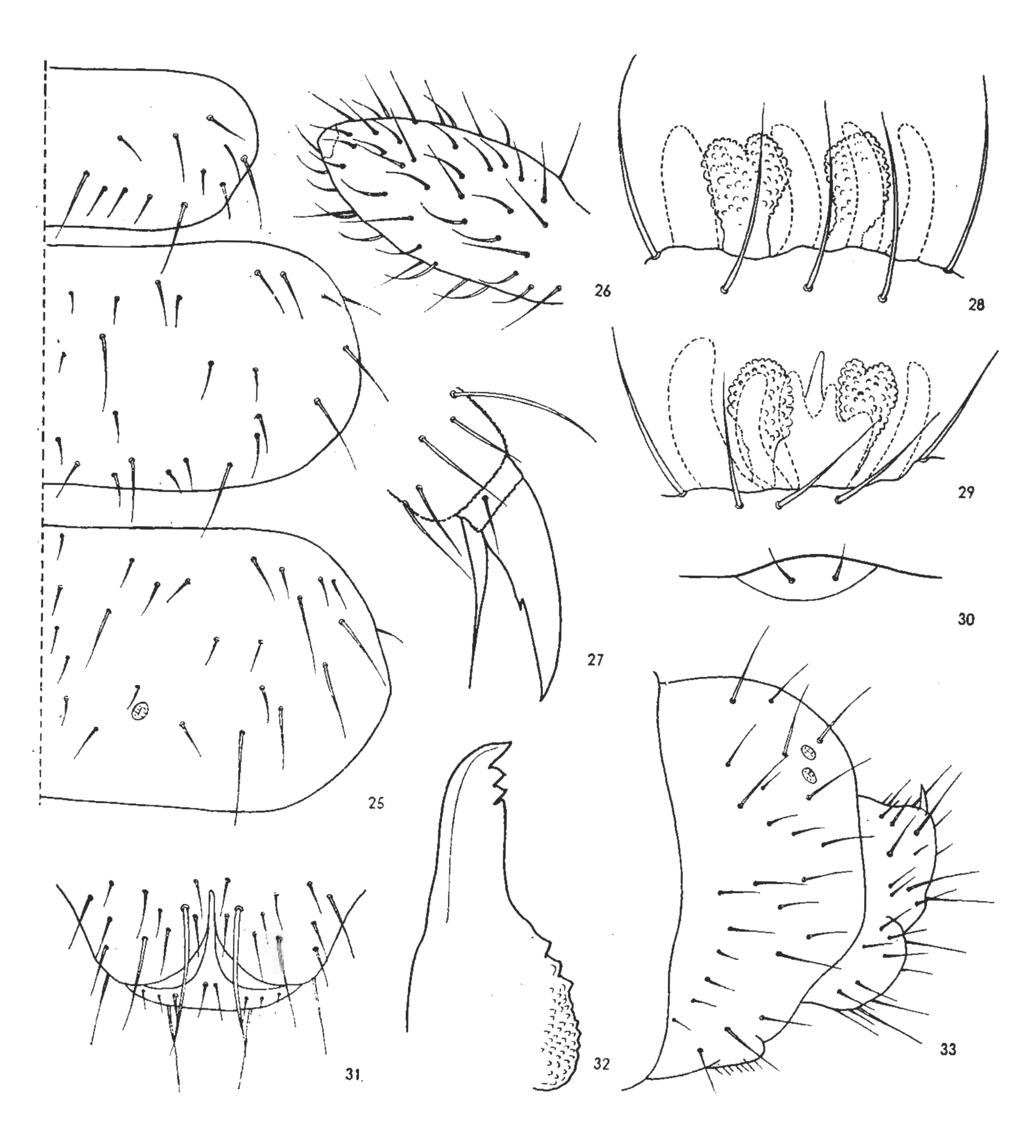


Abb. 25—33. *Onychiurus (P.) pseudostyriacus* sp. nov. 25 = Thorax I—III; Dorsalansicht. 26 = Antenne IV. 27 = Klaue III. 28—29 = Antennalorgan III. 30 = Furcarudiment in Ventralansicht. 31 = Analfeld eines Männches. 32 = Mandibula. 33 = Abd. V und VI im Profil

In morphologischer Beziehung steht diese Art *Onychiurus stiriacus* STACH am nächsten. Die wichtigsten Abweichungen sind:

O. stiriacus STACH	*O. pseudostyriacus* sp. nov.
Bauchseite ohne Pseudocellen.	Auf der Ventralseite des Kopfes und auf dem Abdomen I je eine Pseudocelle.
Dorsale Pseudocellen: 32/001/23232	Dorsale Pseudocellen: 32/001/12132
Männchen mit kurzen Flügelborsten auf den Sterniten des Abdomen II und III.	Abdomen II und III ohne Flügelborsten.

V o r k o m m e n: In den Cotino-Quercetum und Ceraso-Quercetum-Beständen des Budaer Gebirges (Berge Hársbokor-hegy und Kisszénás-hegy) sowie des Pilis-Gebirges (Pilis-Berg), stellenweise auch in den Rasenassoziationen, die den Mosaik bilden.

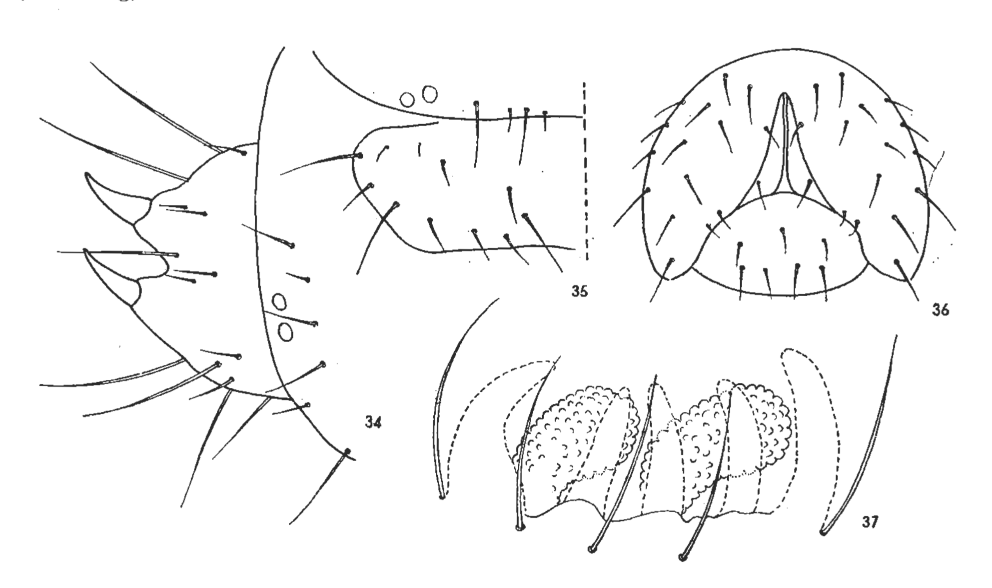


Abb. 34—37. *Onychiurus (P.) pulvinatus metapulvinatus* subsp. nov. 34 = Abd. VI und Hinterrand von Abd. V; schräg von oben. 35 = Kopfhinterrand und Thorax I; Dorsalseite. 36 = Analfeld eines Männchens. 37 = Antennalorgan III

Onychiurus (P.) pulvinatus metapulvinatus subsp. nov.

(Abb. 34—37)

1,2—1,6 mm. Weiß. Pseudocellen dorsal: 32/022/33342. Thorax I ohne Borsten *m*; jederseits 2 laterale Macrochaeten, dazwischen 1 Microchaete, außerdem 3 Microchaeten am Hinterrand des Segmentes. Abdomen V M/s = = 8/7 (Analdorn = 10); mit Borsten *s'*. Die 2 + 2 Borsten vor dem Analdorn bestimmen zwei konvergierende Linien.

Das Postantennalorgan ist von Typ „*armatus*" und besteht aus 36—40 quergestellten Höckern. Antennalorgan III besteht aus 5 Papillen, zwei traubenförmigen, leicht gekrümmten Sinneskolben und 5 Schützborsten.

Klaue zahnlos. Analdorn spitzig, 2,3—2,5mal so lang wie an der Basis dick. Die wichtigsten Abweichungen von *O. pulvinatus* sind:

O. pulvinatus GISIN	*O. pulvinatus matapulvinatus* subsp. nov
Torax I mit Borsten *m*.	Thorax I ohne Borsten *m*.
Abdomen V ohne Borsten *s'*.	Abdomen V mit Borsten *s'*.

V o r k o m m e n: In den Cotino-Quercetum-Beständen des Villányer Gebirges (Tenkes-Berg), Mecsek-Gebirges (Tubes-Berg) und Keszthelyer Gebirges (Pető-Berge). Wurde von mir in den Monaten V., VII. und XI. 1959—1960 gesammelt.

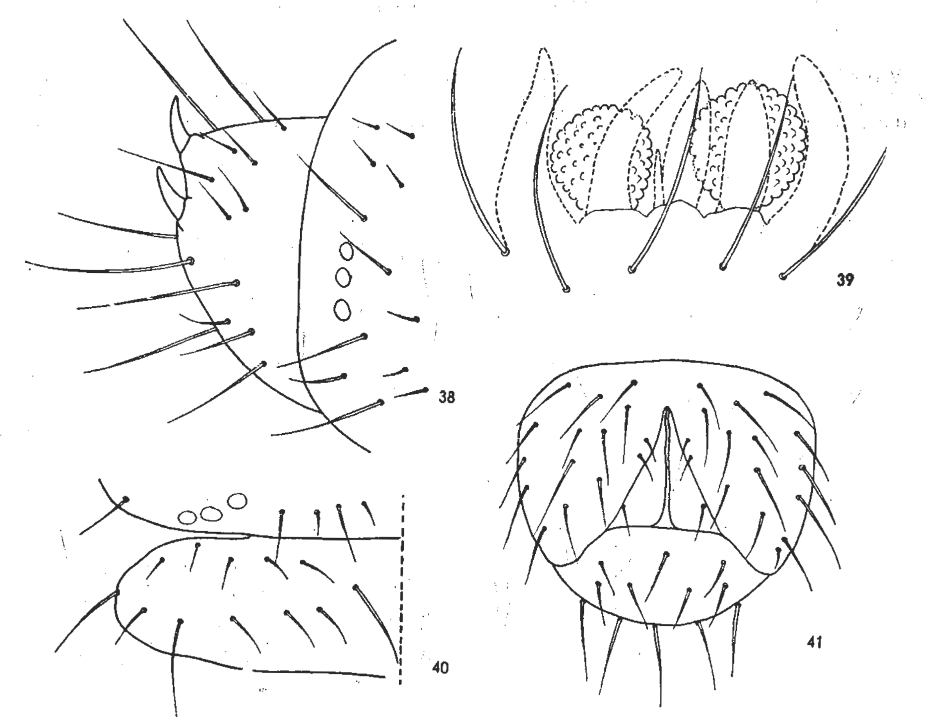


Abb. 38—41. *Onychiurus (P.) subcancellatus* GISIN. 38 = Abd. VI und Hinterrand von Abd. V; schräg von oben. 39 = Antennalorgan III. 40 = Kopfhinterrand und Thorax I; Dorsalansicht. 41 = Analfeld eines Männchens

Onychiurus (P.) subcancellatus GISIN

(Abb. 38—41)

1,3—1,9 mm. Weiß. Hautkörnung gleichmäßig fein. Pseudocellen dorsal: 33/022/33343. Kopfunterseite und Subcoxen mit je 1 Pseudocelle.

Thorax I ohne Borsten *m*; jederseits zwei laterale Macrochaeten, dazwischen 1 Microchaete, außerdem 3 Microchaeten am Hinterrand des Segmentes. Die mediale Macrochaete erscheint etwas gegen den Vorderrand des Segmentes vorgerückt. Abdomen V: $M/s = 17/11$ (Analdorn = 10). Am Grunde des Ventraltubus jederseits 2 Borsten. Die Einfügungstellen der 2 + 2 Kurzborsten vor den Analdornen bestimmen zwei leicht konvergierende Linien.

Das Postantennalorgan ist vom Typ „*armatus*" und besteht aus 40—46 quergestellten Höckern. Antennalorgan III besteht aus 5 Papillen, 2 traubenförmigen Sinneskolben und 5 Schützborsten.

Klaue zahnlos. Analdorn schlank, spitzig, leicht gekrümmt, fast 3mal länger als an der Basis dick.

Vorkommen: Vértes-Gebirge (Csókakő) und Gerecse-Gebirge (Peskő-Berg, Turul- und Halyagos-Berg) in Cotino-Quercetum und Ceraso-Quercetum-Beständen in den Monaten V., VII. und XI. 1959—1960.

Onychiurus (P.) fimatus Gisin

(Abb. 42—44)

1,8—2,4 mm. Weiß. Pseudocellen dorsal: 33/022/33333. Kopfunterseite und Subcoxen mit je 1 Pseudocelle. Abdomen V selten mit 3 + 4 Pseudocellen.

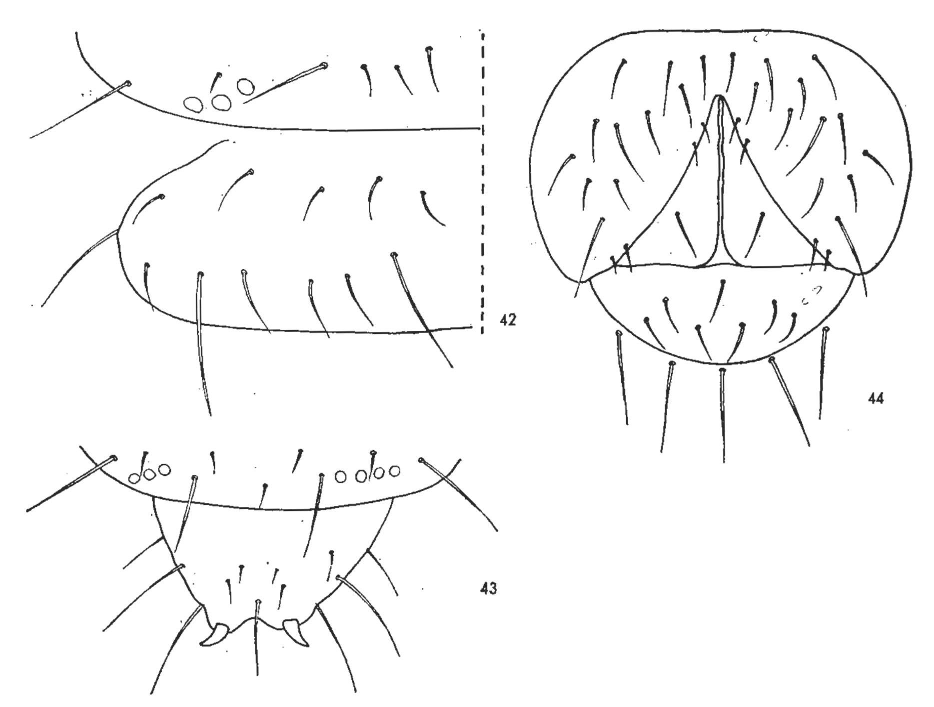


Abb. 42—44. *Onychiurus (P.) fimatus* Gisin. 42 = Kopfhinterrand und Thorax I; Dorsalseite. 43 = Abd. VI und Hinterrand von Abd. V; Dorsalansicht. 44 = Analfelp eines Männchens

Thorax I mit Borsten *m*; jederseits 2 laterale Macrochaeten mit 1 Microchaete dazwischen, außerdem 3 Microchaeten am Hinterrand des Segmentes. Abdomen V: $M/s = 17/6$ (Analdorn = 10); ohne Borsten *s*'. Am Grunde des Ventraltubus jederseits 2 Borsten. Die Einfügungsstellen der 4 Kurzborsten vor den Analdornen bestimmen zwei konvergierende Linien.

Das Postantennalorgan ist vom Typ „*armatus*" und besteht aus 35—40 quergestellten Höckern. Antennalorgan III besteht aus 5 leicht gekrümmten Papillen, 2 traubenförmigen Sinneskolben und 5 Schützborsten.

Klaue ohne Innenzahn. Analdorn schlank, 3—3,5mal länger als an der Basis dick.

V o r k o m m e n: Villányer Gebirge (Tenkes-Berg), Mecsek-Gebirge (Tubes-Berg) in den Monaten V., VII., und XI. 1959—1960.; Keszthelyer Gebirge (Pető- und Apró-Berg), Balatonarács, Péter-Berg, in den Monaten V., VII. und XI.; Bakony-Gebirge (Galya-Tal), Vértes-Gebirge (Csókakő) in den Monaten V., VII. und XI. 1957—1959, in Cotino-Quercetum Beständen; Somló-Berg, Gerecse-Gebirge (Peskő-Berg, Turul-berg, Halyagos-Berg), Budaer Gebirge (Hársbokor-Berg) in den Monaten V., VII., und XI. 1957—1960 in Ceraso-Quercetum-Beständen.

Onychiurus (O.) circulans Gisin

(Abb. 45—50)

1,6—2 mm. Weiß. Antennen-Basen fein gekörnt. Pseudocellen dorsal: 32/133/33353, ventral: 3/011/3212. In den Dreigruppen der medialen Pseudocellen jederseits auf Abdomen IV ist die lateralste Pseudocelle 3—3,5mal so weit von den mittleren entfernt als diese von den medialen.

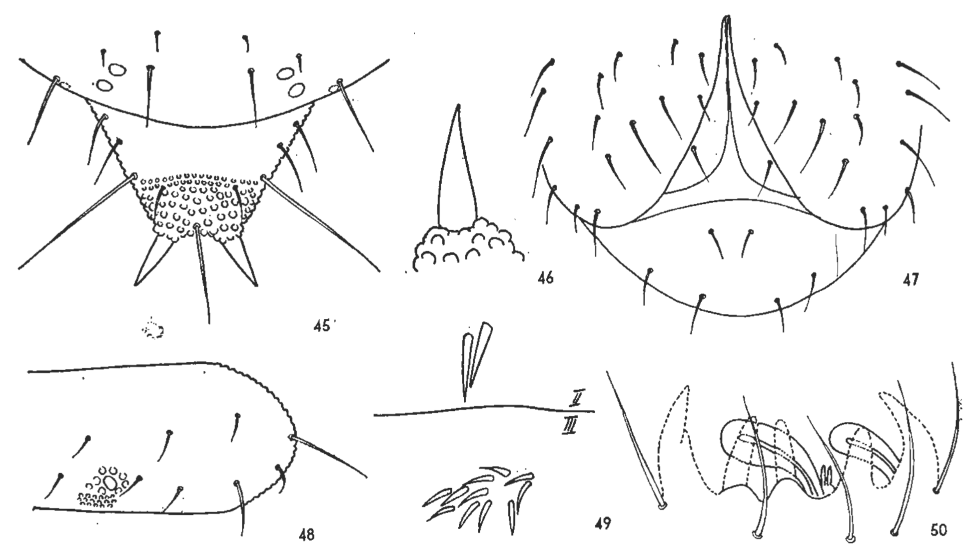


Abb. 45—50. *Onychiurus (O.) circulans* Gisin. 45 = Abd. VI und Hinterrand von Abd V; Dorsalansicht. 46 = Analdorn im Profil. 47 = Analfeld eines Männchens. 48 = Thorax I; Dorsalansicht. 49 = Bauchorgan an Abd. II—III eines Männchens. 50 = Antennalorgan III

Postantennalorgan mit 14—16 Primärhöckern. Antennalorgan III mit 5 Papillen, 2 glatten Sinneskolben und 5 Schützborsten. Männliches Bauchorgan veranschaulicht die Abb. 49.

Klaue Zahnlos. Analdorn gerade, etwa so lang wie Klaue III, auf ziemlich großen Analpapillen; 3—3,4mal länger als an der Basis dick.

V o r k o m m e n: Mecsek-Gebirge (Tubes-Berg) und Gerecse-Gebirge (Halyagos-Berg, Turul-Berg) in den Monaten V., VII. und XI. 1959—1960.

Folsomia gebhardti sp. nov.

(Abb. 51—57)

D i a g n o s e: 1—1,5 mm. Weiß, augenlos. Die Langborsten auf dem Abdomen annähernd so lang wie der Dens. Auf dem Abdomen V sind außer den dorsalen Langborsten in drei Querreihen 3 + 3 und 2 + 2 Borsten angeordnet. Postantennalorgan länger als die Breite des I. Antennengliedes. Die Klauen sind zahnlos, das Empodium lanzettförmig. Auf der ventralen (vorderen) Seite des Manubrium befinden sich 1 + 1 subapikale Borsten. Auf der Ventralseite des Dens 4—5 dicke, auf der Dorsalseite 3 dünne Borsten, von denen die proximale Borste länger ist als die übrigen.

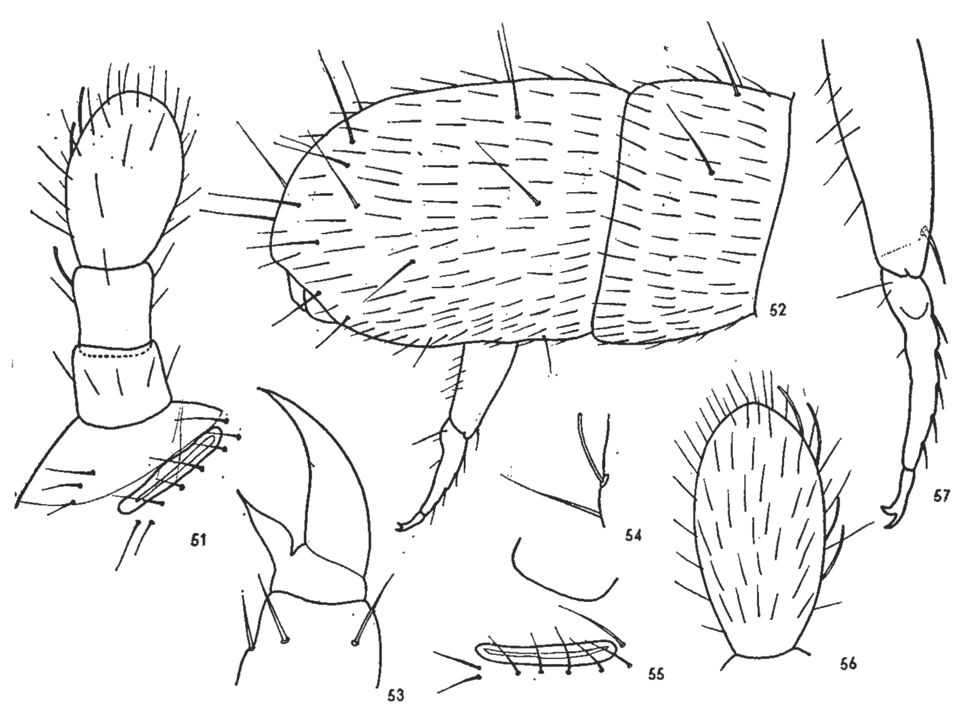


Abb. 51—57. *Folsomia gebhardti* sp. nov. 51 = regenerierte Antenne 52 = Abdomenende. 53 = Klaue III. 54 = Riechhaare Ant. III. 55 = Postantennalorgan und Basis von Ant. I. 56 = Ant. IV. 57 = Furca

B e s c h r e i b u n g: Farbe weiß, keinerlei Pigment. Augen fehlen. Die Langborsten auf dem Abdomenende und auf den Segmenten nahezu gleich lang. Die Langborsten beinahe oder ganz so lang wie der Dens. Die Kurzborsten etwa halb so lang wie die Langborsten. Einzelne Borsten der hinteren Kurzborstenreihe reichen über die Segmentgrenze hinaus; übrigens sind die Kurzborsten in mehr oder weniger regelmäßige Reihen angeordnet (Abb. 52).

Antenne entspricht 1/3 der Kopfdiagonale. Auf dem III. Glied ein kaum gebogenes Riechhaar, auf dem IV. Glied vier Riechhaare. Die Behaarung des Fühlers ist im übrigen verhältnismäßig kurz (Abb. 56). Abb. 51 zeigt einen regenerierten Fühler. Bei der Regeneration wurde das vorletzte Riechhaar

neugebildet, auf dem letzten Glied wuchsen jedoch nur zwei Riechhaare anstatt vier. Wie auf dem Bild ersichtlich, besteht die Antenne in dieser regenerierten Form nur aus drei Gliedern.

Das Postantennalorgan (Abb. 55) ist länglich, der Rand wellig, bedeutend länger als die Breite des ersten Fühlergliedes. Auf der Innenseite 5, am vorderen Ende 1 Borste vorhanden. Kein Anzeichen einer Einschnürung in der Mitte.

Klauen gebogen, zahnlos, 2,7—3mal so lang wie ihre basale Breite. Empodium lanzettenförmig, seine Länge entspricht der halben Klauenlänge (Abb. 53). Das Manubrium 4—4,3mal, der Dens 3—3,2mal so lang wie der Mucro. Auf der ventralen Seite des Manubrium finden sich 1 + 1 kräftige, etwas gebogene subapikale Borsten, im übrigen ist es unbehaart. Auf der Dorsalseite sind 10—12 sehr feine dünne Borsten vorhanden. Der Dens ist leicht gebogen, auf der ventralen Seite trägt er 4—5 gebogene, kräftige Borsten. Auf der dorsalen Seite sind 3 dünne Borsten vorhanden, von denen die proximale 2—3mal so lang ist wie die anderen beiden (Abb. 57). Mucro 4mal so lang wie seine basale Breite, besitzt zwei kräftige Zähne.

Diese Art steht in gewisser Beziehung den Arten *F. spinosa* KSENEMANN und *F. brevifurca* (BAGN.) nahe. Der *F. spinosa* ähnelt sie in erster Linie dadurch, daß ihr Postantennalorgan bedeutend länger ist als die Breite des I. Fühlergliedes. Dagegen weicht sie von der letzteren hinsichtlich der Behaarung des Abdomen und der Ventralseite des Manubrium in bedeutendem Maße ab. Gegenüber der Art *F. brevifurcata* läßt sich der größte Unterschied im Verhältnis des Postantennalorgans zum I. Fühlerglied nachweisen. Die Behaarung der ventralen Seite des Manubrium ist bei beiden Arten übereinstimmend (1 + 1).

V o r k o m m e n: In den Cotino-Quercetum-Beständen auf dem Tubes-Berg des Mecsek-Gebirges und auf dem Tenkes-Berg des Villányer Gebirges sowie im Boden der Rasenassoziationen, die den Mosaik bilden. Wurde im Laufe der Forschungen in den Jahren 1959—1960 in den Monaten V., VII., IX. und XI. gefunden.

Arrhopalites thermophilus sp. nov.

(Abb. 58—65)

D i a g n o s e: 0,6 mm. Hellviolett, Augen und ihre Umgebung schwarz. Das IV. Antennenglied fünfgliedrig. Das proximale Ende des III. Fühlergliedes 1,3mal breiter als das distale Ende. Auf dem Kopf kräftige, dornartige Borsten. Die Klauen des I. und II. Fußes zahnlos, auf der Klaue des III. Fußes ein Innenzahn. Appendix analis unvollkommen zweigeteilt, gefiedert. Apikaler Außendorn der Dentes 2,3mal so lang wie breit.

B e s c h r e i b u n g: Länge 0,6 mm. Der ganze Körper ist hellviolett, mit Ausnahme der Tibiotarsen, die farblos sind, und der Augen sowie ihrer Umgebung, deren Farbe schwarz ist (Abb. 59).

Auf dem Kopf sind verdickte dornartige Gebilde vorhanden, die aus 6 Kurzborsten bestehen (Abb. 59). Das proximale Ende des III. Antennengliedes ist leicht verdickt, 1,3mal dicker als das distale Ende. Auf der ventralen Seite trägt es im proximalen Drittel eine kräftige Langborste. Antenna IV ist fünfgliedrig. Das erste Glied ist etwas länger als die Gesamtlänge der nachfolgenden drei Glieder. Es trägt keine auffallenden Langborsten (Abb. 65).

Die Klaue I ist 4mal so lang wie ihre basale Breite. Auf der Innenseite trägt sie keinen Zahn. Das Empodium verschmälert sich allmählich in den Endfaden, der bis zur Klauenspitze reicht. Die Klaue II ist 3,2mal so lang wie ihre Breite an der Base. Sie ist zahnlos. Das Empodium verschmälert sich plötzlich und ist nicht länger als 2/3 der Klauenlänge. Die Klaue III ist 3,7mal

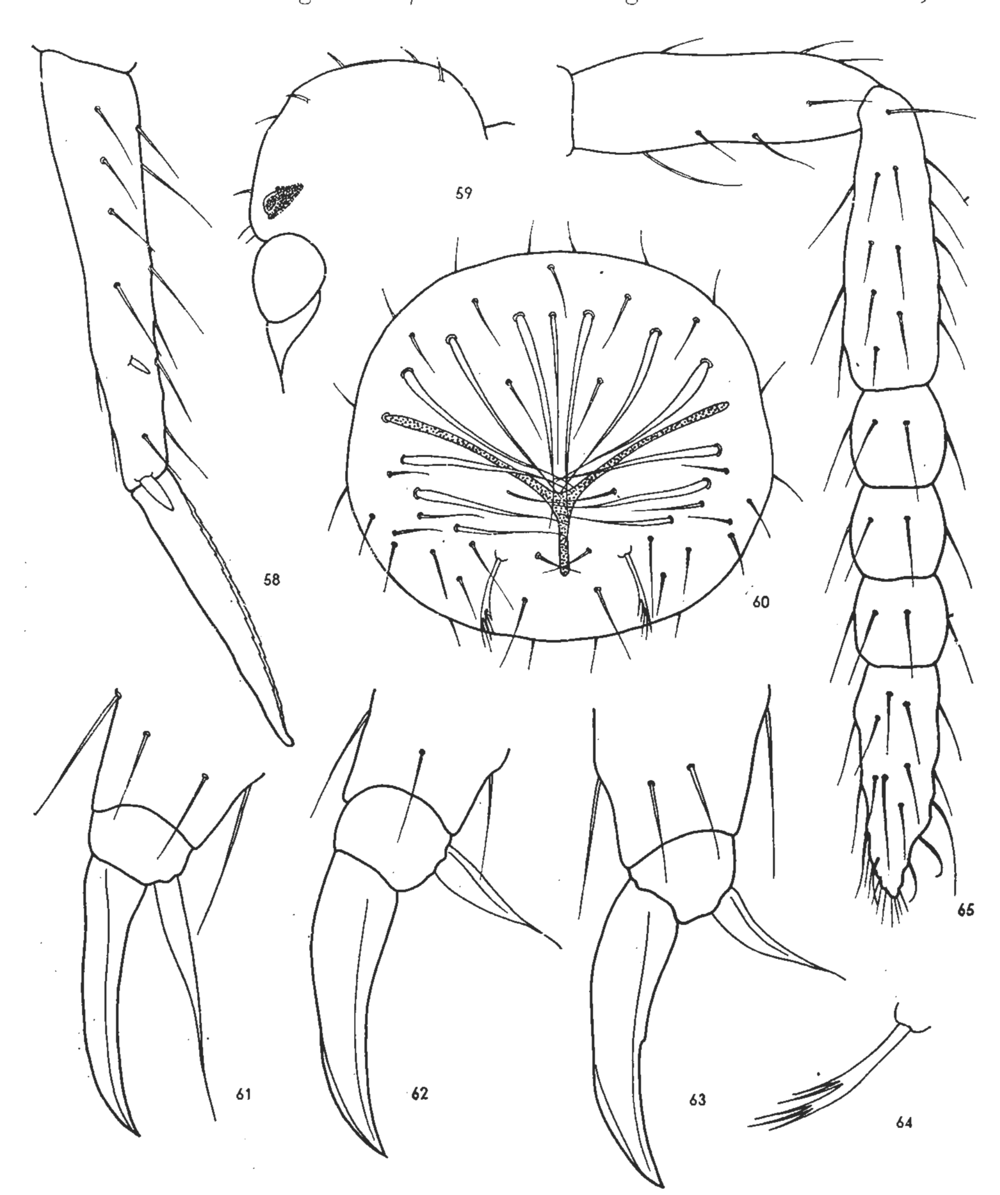


Abb. 58—65. *Arrhopalites thermophilus* sp. nov. 58 = Mucro und Dens; Außenseite. 59 = Oberer Teil des Kopfes im Profil. 60 = Analplatte des Weibchens. 61 = Klaue I. 62 = Klaue II. 63 = Klaue III. 64 = Appendix analis des Weibchens. 65 = Ant. III und IV

länger als ihre Breite an der Base. Auf der Innenseite trägt sie einen stumpfen Zahn. Das Empodium verschmälert sich plötzlich und ist um etwas länger als die halbe Länge der Klaue (Abb. 61—63).

Appendix analis unvollkommen zweigeteilt (Abb. 60, 64), gefiedert. In der oberen Hälfte der Analplatte 3 + 3 sehr dicke Borsten, welche die Mitte der Analplatte erreichen. In der Mittellinie ist eine Borste ähnlicher Länge vorhanden, die aber bedeutend dünner ist als die vorerwähnten. In der unteren Hälfte finden sich ebenfalls 3 + 3 dicke Langborsten. Die Chaetotaxie der Analplatte veranschaulicht Abb. 60.

Der apikale Dorn auf der Außenseite des Dens verschmälert sich allmählich und endet stumpf, ist 3,3mal so lang wie breit. Der Außendorn im distalen Drittel des Dens hat eine ähnliche Form wie der vorige, erreicht jedoch nur die halbe Größe. Auf der dorsalen Seite trägt der Dens nur 2 Borsten. Beide Ventralseiten des Mucro sind gleichmäßig gezahnt; das Ende ist etwas gebogen, stumpf, sich nicht verbreiternd (Abb. 58).

Diese Art ist in mancher Beziehung der Art *A. secundarius* Gisin ähnlich. Die Zahl der dornartigen Gebilde auf dem Kopf ist aber bedeutend geringer als bei *A. secundarius* und auch ihre Form ist abweichend. Sie unterscheidet sich auch durch ihre Farbe, die Form des Appendix analis sowie durch die Maße des apikalen Dornes am Dens.

V o r k o m m e n: Pilis-Gebirge (Pilis-Berg) und Börzsöny-Gebirge (Szent Mihály-Berg) in Ceraso-Quercetum-Beständen im Juli 1958 bzw. 1959.

SCHRIFTTUM

1. Gisin, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, I.* Rev. Suisse Zool., 64, 1957, p. 475—496.
2. Gisin, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, II.* Rev. Suisse Zool., 65, 1958, p. 773—778.
3. Gisin, H.: *Sur la faune européenne des Collemboles, III.* Rev. Suisse Zool., 67, 1960, p. 309—322.
4. Gisin, H.: *Collembolenfauna Europas.* Genève, 1960, pp. 312.
5. Gisin, H.: *Collemboles d'Europe. V.* Rev. Suisse Zool., 70, 1963, p. 77—101.
6. Grinbergs, A.: *On the Fauna of springtails (Collembola) of the Soviet Union. Part. I.* Latvijas Entomologs, 2, 1960, p. 21—68.
7. Haybach, G.: *Beitrag zur Collembolenfauna Österreichs.* Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien., 100, 1960, p. 69—73.
8. Nosek, J.: *The Apterygotes from Czechoslovakian soils, I. Collembola: Poduridae.* Zoologické Listy (Folia Zoologica), 9 (23), 1960, p. 353—388.
9. Nosek, J.: *The Apterygotes from Czechoslovakian soils, II. Collembola: Isotomidae.* Zoologické Listy (Folia Zoologica), 10 (24), 1961, p. 147—177.
10. Stach, J.: *Die in den Höhlen Europas vorkommenden Arten der Gattung Onychiurus Gervais.* Ann. Mus. Zool. Polonici, 10, 1934, p. 111—222.
11. Stach, J.: *The apterygoten fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Family: Onychiuridae.* Panstowowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków, 1954, pp. 217.